

9

Sheet 7

~~3~~ 28

Sheet 8

3 10-b

Sheet 7

20

مع لما يكون فيه واحد طلب هيستجيب اليه وهاييل للتاي
(mask) يعني انه لا يرا.

sheets

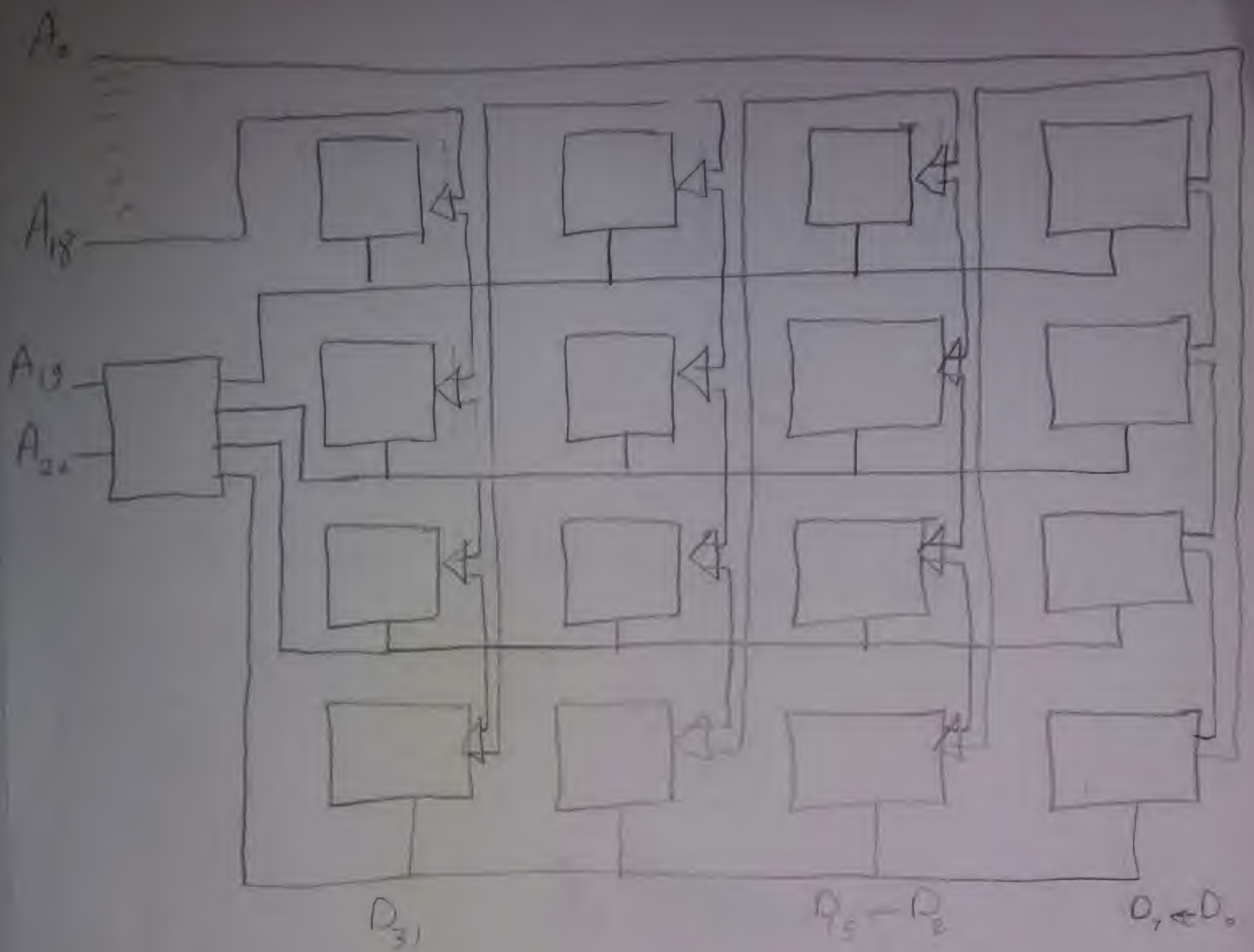
5.1

$$\frac{8M \times 32}{512K \times 8}$$



$$\frac{if \cdot 2M \times 32}{512K \times 8} = \frac{2^{20} \times 2^5}{2^9 \times 2^{10} \times 2^3} = 16 \text{ chip}$$

Lsec 9 1 50



8 M * 32
512K * 8

لوكانت زى السؤال (5.1)

23

chip 19

Decoder 4

4 * 16

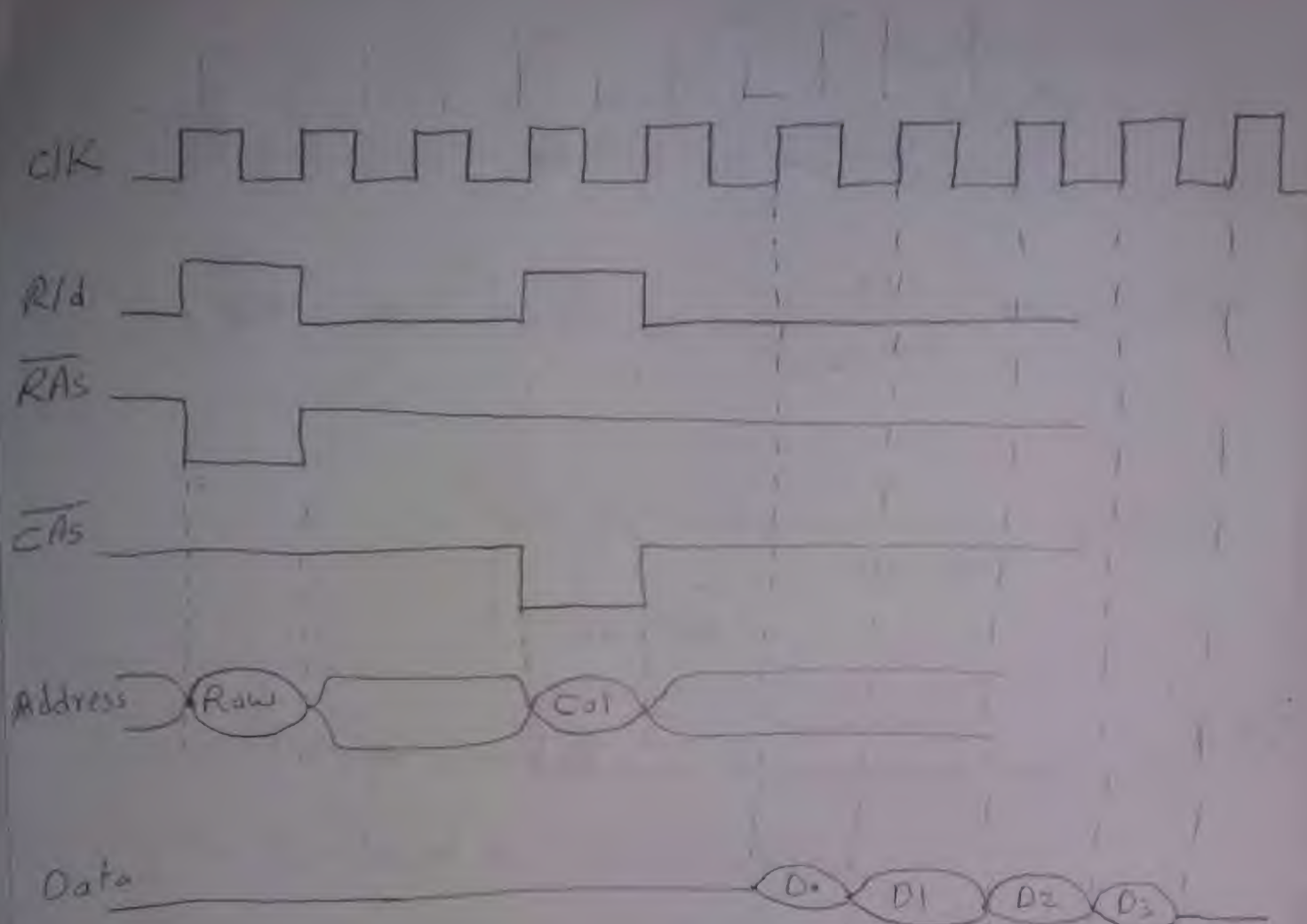
16

chip

ع كمو

2 sec 9

5.4



Data ← هیترا 4 blocks

D_0 هیتیم قراءه بعد (5 CLK cycles)

Data ← هیتیم عمل بعد (5 CLK cycles)

3 Sec 9

$D_7 \leftarrow D_0 \leftarrow 8 \text{ block}$ ← في المسألة ينتقل

~~Even block~~

5 block (فائدة)

8 blocks (مستطاب) ← 32 bit ← D_0

$$\text{Total time} = \frac{13}{133 \times 10^6} = 0.098 \times 10^{-6} \text{ s} = \frac{98}{10^9} \text{ sec} = 98 \text{ ns}$$

$$\text{latency} = \frac{5}{133 \times 10^6} = 0.038 \times 10^{-6} = 38 \text{ ns}$$

5-5

Processor
Faster performance → Fast performance
(Processor) ليس بنفس السرعة

because Miss penalty is constant

[4] sec g

5-g

mapping



Cache



Memory

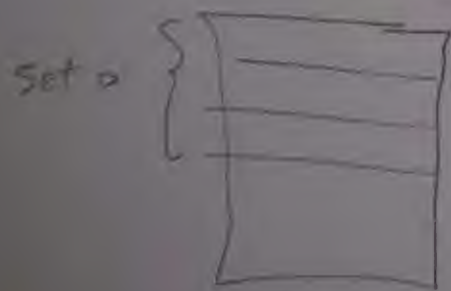
(Directmap) كل عنصر في (memory) سيتم نقله لـ (Cache)
 (1-1, 2-2, ... حتى نقل الى 6 ليه مكانه في 0)
 7-7 ليه مكانه في 10

(sets)

Set Associative

يقسم الـ (Cache) مجموعة من

وكل مجموعة من (memory) توضع في (Set) بعينه

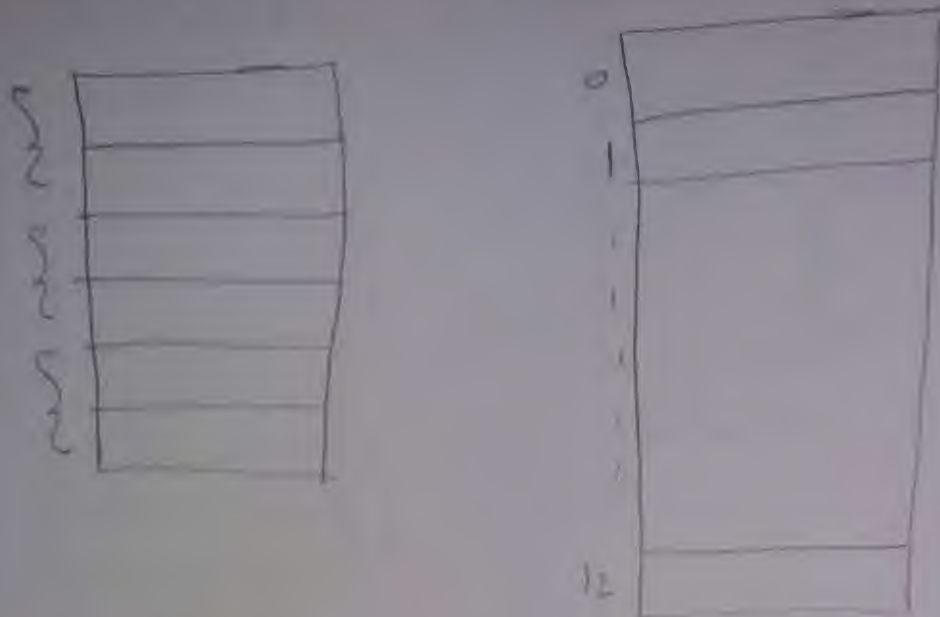


Cache



5 secg

لو خلتا كل (set) عا 2 block



نقسم (no. of blocks) في ال (memory)

على عدد ال (sets of cache) ← (sets)

التي هي ال (sets) من ال (cache)

السؤال

Cache → 64 block

4-block set

كل (set) عا 4 block

$$\text{no. of sets in cache} = \frac{64}{4} = 16$$

~~memory = 4096 block~~

6 sec

*

Memory = 4096 block

block = 128 word

$$\text{no. of words in memory} = 4096 \times 128$$

$$= 2^{12} \times 2^7 = 2^{19} \text{ word}$$

no. of Address lines = 19 bit

$$\text{block} = 128 = 2^7 \text{ word} \Rightarrow \text{word} = 7 \text{ bit}$$

$$\text{set} = 16 = 2^4 \Rightarrow 4 \text{ bit}$$

$$\text{TAG} = 8 \text{ bit} \Rightarrow 19 - (7 + 4) = 8 \text{ bit}$$

5-10 a)

memory = 1M - 16 bit words 1M word
every word = 16 bit

Cache = 4K word, set = 4 Block

Block = 64 word

Sol

$$\text{no. of blocks in memory} = \frac{1M}{64} = \frac{2^{20}}{2^6} = 2^{14} \text{ block}$$

$$\text{no. of blocks in cache} = \frac{4K}{64} = 2^6 \text{ block}$$

7 sec 9

$$\text{no. of sets in cache} = \frac{2^6}{4} = \frac{2^6}{2^2} = 2^4 \text{ sets}$$

SET \rightarrow 4 bit

word \rightarrow 6 bit

TAG $\rightarrow \frac{2^{14}}{2^4} \rightarrow 10 \text{ bit}$

(Processor) إلى جهاز الذاكرة
(Cache) ←
يحدد (miss)

b \rightarrow report

Range of cache: 32 byte \rightarrow 128 byte

مترايا تكبر وتكون (cache)

التكبير

(misses) ← هيكل عدد ال (مترايا)

ليست حاجة مذكورة

التخفيض

عيون ← هيكل عدد ال (misses)

8 Sec